

Projekt	Hauptbezugsstelle EC 5	Kurzfassung
<b>EN 1995-1-1 (EC 5-1-1): Bemessung und Konstruktion vom Holzbauten, Teil 1-1 Allgemeines – Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau</b>		
Redaktionelle Durchsicht, Anwendungsbereich, Inhalt, Struktur und Gliederung der Norm; Wording sowie Mechanische Herleitung von Formeln  <i>Projektbearbeiter:</i> Dipl.-Ing. Matthias Gerold / Dipl.-Ing. Marion Kleiber Harrer Ingenieure GmbH	1 – 10	Das umfangreiche Normenwerk und teilweise schwer verständliche Inhalte haben in der Praxis häufig zu Problemen geführt. Missverständliche Formulierungen führen dazu, dass unnötige Diskussionen zwischen Aufstellern und den prüfenden Instanzen geführt werden müssen. Zudem erhöht sich das Risiko der Fehleranfälligkeit.  Im Rahmen der redaktionellen Durchsicht des EC 5-1-1 und des zugehörigen Nationalen Anhangs konnten im Hinblick auf eine anwenderfreundliche Nutzung zahlreiche Kürzungen, Umformulierungen und Umordnungen vorgenommen werden.
Vereinfachte Regeln für Lastkombinationen  Vergleichsrechnungen von $k_{mod}$ – Werten  <i>Projektbearbeiter:</i> Prof. Dr. François Colling Ingenieurbüro Colling Michael Mikoschek M.Sc. Institut für Holzbau, Hochschule Augsburg	1 / 3.1.3	Bei der Bemessung von Holzkonstruktionen sind derzeit eine Vielzahl von Lastkombinationen zu berücksichtigen. Aufgrund des Einflusses der Lasteinwirkungsdauer und der Umgebungsbedingungen kann – anders als bei anderen Baustoffen – eine Lastkombination bemessungsrelevant werden, die nicht den größten Wert der Einwirkung liefert.  Für praxisübliche Fälle wurde eine Vereinfachung erarbeitet, die die Anzahl der zu betrachtenden Lastkombinationen deutlich reduziert (auf maximal 3). Diese Alternative liegt meist auf der sicheren Seite, in wenigen Fällen gibt es Abweichungen zur unsicheren Seite von maximal 5 %.  Da die Problematik des erhöhten Aufwands im Holzbau durch die hohe Anzahl an Klassen der Lasteinwirkungsdauer und $k_{mod}$ -Werten entsteht, wurde in diesem Zusammenhang auch deren Reduzierung als zusätzliche Vereinfachung thematisiert.
Verstärkungen – Sperrwirkung  <i>Projektbearbeiter:</i> Dr.-Ing. Philipp Dietsch, Lehrstuhl für Holzbau u. Baukonstruktion, TU München Dr.-Ing. Tobias Wiegand Studiengemeinschaft Holzleimbau	2.3 / 6.4	Verstärkungen in Holzbauteilen, zumeist in Form von Schrauben, behindern das freie Schwinden bzw. Quellen des Holzes bei Feuchteänderungen. Diese Sperrwirkung kann im Fall von Schwindspannungen zu tiefen Schwindrissen führen.  Es wurden praxistaugliche Konstruktions- und Detailierungsregeln erarbeitet. Die vorgeschlagenen Normtexte sollen Planer und Ausführende im Hinblick auf die Reaktion von Holzbauteilen auf Änderungen der Holzfeuchte informieren und sensibilisieren.  Die Textvorschläge wurden bereits in die europäische Normung eingebracht und in den finalen Entwurf „Reinforcement“ übernommen.
Schließen von Regelungslücken für die Bemessung von Furnierschichtholz  <i>Projektbearbeiter:</i> Dr.-Ing. Tobias Wiegand Studiengemeinschaft Holzleimbau	03. Apr	Die aktuellen Regelungen zu Furnierschichtholz (FSH) sind unvollständig und / oder unpräzise. So ist beispielsweise unklar, ob die Nachweisformeln sich auf eine Flachkant- oder Hochkantbeanspruchung des FSH beziehen. Es wird auch nicht zwischen FSH mit oder ohne Querlagen differenziert. Es werden keine Aussagen zu den Holzarten oder Holzartengruppen getroffen. Weiterverarbeitete Produkte, wie Brettschichtholz aus FSH-Lamellen, sind derzeit nicht Gegenstand des EC 5.  Um diese Regelungslücke zu schließen, wurden im Rahmen des PRB-Projektes Vorschläge für die erforderlichen normativen Anpassungen und Ergänzungen formuliert. Die Textvorschläge wurden bereits in die europäische Normung eingebracht.

<p>Vereinfachte Regelungen für die Querdruckbemessung</p> <p><i>Projektbearbeiter:</i> Prof. Dr. François Colling Institut für Holzbau, Hochschule Augsburg Prof. Dr. Martin H. Kessel iBHolz - TU Braunschweig</p>	<p>06.01.2005</p>	<p>Im aktuellen EC 5 ist die Bemessung von Holzbauteilen unter Querdruck für die Praxis nur unzureichend dargestellt. Es fehlen für einige praxisrelevante Situationen Bemessungsvorschriften oder Ansätze. Dies betrifft u.a. das Durchleiten von Kräften, die bessere Darstellung bei auflagennahen Einzellasten und deren Abminderung sowie die Erweiterung der <math>k_{c90}</math>-Werte auf weitere Anwendungsgebiete.</p> <p>Auf europäischer Ebene wurden neue Vorschläge zur Querdruck-Bemessung vorgelegt, die auf Grundlage eines theoretischen, mechanischen Modells hergeleitet wurden. Im Rahmen des PRB-Projektes wurden diese Bemessungsvorschläge evaluiert. Einige unstimmgige Punkte wurden diskutiert und in einen modifizierten Bemessungsvorschlag eingearbeitet. Dieser berücksichtigt die Zusammenhänge zwischen Spannungen und zugehörigen Verformungen (Steifigkeiten) konsequenter und realistischer als dies bisher der Fall war. Falls auftretende Verformungen keine negativen Auswirkungen auf die Tragfähigkeit oder Lagesicherheit von Bauteilen oder einer Konstruktion haben, werden - je nach Größe der zulässigen Verformung - sogenannte Robustheitsnachweise vorgeschlagen. Mit diesen Nachweisen wird berücksichtigt, dass eine Querdruckbeanspruchung häufig / meist kein Standsicherheitsproblem darstellt, sondern eher eine Frage der Gebrauchstauglichkeit.</p>
<p>Verstärkungen – Querdruck</p> <p><i>Projektbearbeiter:</i> Dr.-Ing. Philipp Dietsch Lehrstuhl für Holzbau u. Baukonstruktion, TU München Dr.-Ing. Tobias Wiegand Studiengemeinschaft Holzleimbau</p>	<p>6.1.5.2 / 6.1.7  08.07.2002</p>	<p>Querdruckverstärkungen von Holzbauteilen mittels Vollgewindeschrauben werden häufig ausgeführt, dennoch fehlen bis heute normativ geregelte Angaben.</p> <p>Es wurden praxistaugliche Bemessungs- und Detaillierungsregeln erarbeitet. Für die Bestimmung der Tragfähigkeit auf Querdruck auf Höhe der Schraubenspitze wurde im Hinblick auf den „ease-of-use“ die Verwendung eines linearen Ansatzes vorgeschlagen. Mit der gleichen Zielsetzung wurde für den Nachweis gegen das Stabilitätsversagen der Schrauben im Holz ein Bemessungsvorschlag vorgeschlagen, welcher den Rechenaufwand von knapp einer Seite auf wenige Zeilen reduziert.</p> <p>Die Textvorschläge wurden bereits in die europäische Normung eingebracht und in den finalen Entwurf „Reinforcement“ übernommen.</p>
<p>Vereinfachte Ansätze zum Nachweise der Gebrauchstauglichkeit (Durchbiegungsnachweis / Schwingungsnachweis)</p> <p><i>Projektbearbeiter:</i> Prof. Dr. François Colling Ingenieurbüro Colling Prof. Dr. Patricia Hamm Ingenieurbüro Patricia Hamm</p>	<p>7.1 – 7.3</p>	<p>Die Nachweise der Gebrauchstauglichkeit (Durchbiegungen und Schwingungen) sind derzeit sowohl inhaltlich als auch in den Anwendungsgrenzen unzureichend. Die angegebenen Grenzwerte weisen große Bandbreiten auf, ohne dass Empfehlungen für eine sinnvolle Wahl gemacht werden. Der Tragwerksplaner ist somit bei der Festlegung von „passenden“ Grenzwerten auf sich alleine gestellt.</p> <p>Daher wurden in Abhängigkeit von der Nutzung von Gebäuden und der zugehörigen Bedeutung der Bauteile insgesamt 4 Kategorien (Qualitätsklassen) definiert, für die abgestufte Grenzwerte vorgeschlagen werden. Damit konnte die derzeit bestehende große Bandbreite der Grenzwerte sinnvoll unterteilt werden. Zudem wurde der Durchbiegungsnachweis deutlich vereinfacht und der unzureichende Schwingungsnachweis konkretisiert.</p>

<p>Stiftförmige Verbindungsmittel</p> <p><i>Projektbearbeiter:</i>  Dipl.-Ing. Markus Bernhard / Michael Buchner M.Sc. (SFI) IngPunkt Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen mbH Dipl.-Ing. Matthias Gerold / Dipl.-Ing. Marion Kleiber Harrer Ingenieure GmbH</p>	<p>8.1 – 8.7</p>	<p>Der Nachweis von Verbindungen stellt einen Großteil der planerischen Leistungen im Holz-bau dar. Die Dimensionen der anschließenden Bauteile ergibt sich häufig aus dem Platzbedarf für die Verbindungsmittel. Für die Berechnung einer stiftförmigen Verbindung sind derzeit mehrere Schritte notwendig. Zudem erfolgen zahlreiche Querverweise zwischen den einzelnen Verbindungsmittelarten.</p> <p>Als Grundlage für die Beanspruchung auf Abscheren dient bei allen stiftförmigen Verbindungsmittel die Johansen-Theorie. Durch eine Neuunterteilung der stiftförmigen Verbindungsmittel in Abhängigkeit vom Durchmesser statt wie bisher von der Verbindungsmittelart kann eine deutliche Verschlankung und Vereinfachung der Norm an dieser Stelle erzielt werden.</p> <p>Auf Wunsch der Praxis wurde für die selbstbohrenden Holzschrauben die (Wieder-)Einführung von Tragfähigkeitsklassen anhand von Ausziehparametern und Kopfdurchziehparametern untersucht. Diesbezüglich finden derzeit diskussionsreiche Abstimmungsprozesse mit den Schraubenherstellern statt.</p>
<p>Erweiterte Schubfeldtheorie für Deckentafeln</p> <p>Vereinfachung der Bemessung von Deckentafeln mit Hilfe von Parameterstudien</p> <p><i>Projektbearbeiter:</i> Prof. Dr. Martin H. Kessel / Prof. Dr. Mike Sieder / Dipl.-Ing. Peer Janßen iBHolz - TU Braunschweig Prof. Dr. François Colling Ingenieurbüro Colling</p>	<p>09.02.2003</p>	<p>Mit Hilfe der erweiterten Schubfeldtheorie wurde ein Nachweisverfahren für Deckentafeln hergeleitet, welches eine genauere bzw. zutreffendere Bemessung der Tafeln ermöglicht. Durch die Berücksichtigung der Einflüsse der Einleitung der äußeren Lasten und der freien Plattenränder kann u.a. die bisherige konstruktive Einschränkung einer versetzten Plattenanordnung aufgehoben und somit der Einsatz vorgefertigter Deckentafeln erleichtert werden.</p> <p>Anhand umfangreicher Parameterstudien konnte hieraus ein stark vereinfachter Bemessungsvorschlag ausgearbeitet werden, der eine Ausführung von Deckentafeln ohne rechnerischen Nachweis ermöglicht.</p>
<p>Vereinfachte Regeln für Wandtafeln</p> <p><i>Projektbearbeiter:</i> Prof. Dr. Martin H. Kessel / Prof. Dr. Mike Sieder / Dipl.-Ing. Peer Janßen iBHolz - TU Braunschweig Prof. Dr. François Colling Ingenieurbüro Colling</p>	<p>09.02.2004</p>	<p>Entsprechend der Ausführungen für die Deckentafeln wurden die grundlegenden mechanischen Zusammenhänge für die Wandtafeln aufbereitet und unter Berücksichtigung der Praxisrelevanz in vereinfachte Bemessungs- und Nachweisformate überführt.</p> <p>Bisher fehlende oder unpräzise Regelungen und Berechnungsannahmen wurden für relevante Anwendungsfälle wie beispielsweise Wandtafelgruppen (Berücksichtigung der Bereiche mit Fenster- und Türunterbrechungen), kleineren Öffnungen (Einblasöffnungen, Haustechnik-Durchbrüche) oder auch nicht rechteckige Wandtafeln (schräg verlaufenden Randrippen, Giebelwände) ergänzt.</p>

EN 1995-1-2 (EC 5-1-2): Bemessung und Konstruktion vom Holzbauten, Teil 1-2 Allgemeine Regeln – Tragwerksbemessung für den Brandfall		
Vereinfachte Regeln für die Bemessung von Holzkonstruktionen im Brandfall  <u>Projektbearbeiter:</u> Dr.-Ing. Mandy Peter Bauart Konstruktions GmbH + Co. KG	1 – 7	Der EC 5-1-2 wurde auf Vereinfachungspotentiale untersucht. Sowohl bei den Nachweisen der Heißbemessung der Bauteile als auch der Verbindungen wurden Grenzwerte in Bezug auf Querschnittsabmessungen festgelegt, ab denen die Anwendung des genauen Verfahrens wirtschaftlich bzw. erforderlich ist. Zudem wurde der EC 5-1-2 bezüglich fehlender, für die Praxis jedoch erforderlicher Nachweisverfahren analysiert – beispielsweise zimmermannsmäßige Verbindungen oder die Erweiterung der Nachweise ungeschützter Verbindungen auf eine Feuerwiderstandsdauer von 60 min. Desweiteren wurde auf die Notwendigkeit der Aufnahme von tabellierten Aufbauten für Wände, Decken und Dächer hingewiesen.
Vergleichsrechnungen und Weiterentwicklung zum Raumabschluss  <u>Projektbearbeiter:</u> Dipl.-Ing. Johannes Niedermeyer Holzbau Deutschland – Institut e.V. Dipl.-Ing. Florian Schmidt-Hieber Holzbau Deutschland – Institut e.V.	Anhang E	Bei der Beurteilung der Feuerwiderstandsdauer von Wand- und Deckenkonstruktionen in Holzbauweise wird zwischen der mechanischen Tragfähigkeit und dem Raumabschluss unterschieden. Der Raumabschluss verhindert die Brandausbreitung innerhalb des Gebäudes oder auf Nachbargebäude und gewährleistet sichere Rettungswege. Umfragen haben ergeben, dass das aktuelle Nachweisverfahren zum Raumabschluss nicht praxisgerecht ist und kaum angewendet wird. In der nächsten Generation des EC 5-1-2 soll ein neues Berechnungsmodell aufgenommen werden, welches bereits als „Erweitertes Verfahren zur Bemessung des Raumabschlusses von Wand- und Deckenkonstruktionen“ sowohl im Nationalen Anhang Österreichs als auch im europäischen Leitfaden „Fire safety in timber building“ Anwendung findet. Im Zuge des PRB-Projektes wurde die Praxistauglichkeit beider Verfahren im Hinblick auf verschiedene Kriterien wie beispielsweise Feuerwiderstandsdauer, Balkenabstand, Anordnung der Materialien und Berechnungsaufwand bewertet. Das neue Bemessungsverfahren ist als Weiterentwicklung des Bemessungsverfahrens nach EC 5 anzusehen, wobei die Nachweisführung genauer und aufwendiger ist. Aufgrund der beliebigen Anordnungsmöglichkeit der einzelnen Schichten können mit diesem Verfahren allerdings mehr Konstruktionen als bisher bemessen werden.
EN 1995-2 (EC 5-2): Bemessung und Konstruktion vom Holzbauten, Brücken		
Holzbrücken  <u>Projektbearbeiter:</u> Dipl.-Ing. Matthias Gerold Harrer Ingenieure GmbH	1 – 9	Zur Holzbrückennorm EC 5-2 erfolgte eine redaktionelle Durchsicht. Die Erarbeitung von Vereinfachungen, Beseitigung von Doppelungen sowie Richtigstellungen wurden tabellarisch zusammengefasst und sind bereits im Dezember 2016 in die deutsche Stellungnahme zum General Review eingeflossen.